

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

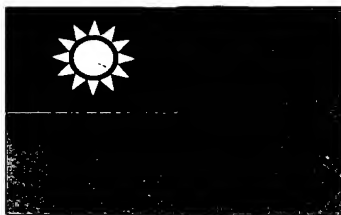
Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

Jan-Tian LIAN et al.
02-12-04-B51K B
703-205-8000
0941-0914P



中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this
office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請日：西元 2003 年 03 月 25 日
Application Date

申請案號：092106606
Application No.

申請人：台達電子工業股份有限公司
Applicant(s)

局長
Director General

蔡練生

發文日期：西元 2003 年 4 月 25 日
Issue Date

發文字號：09220409830
Serial No.

申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中 文	影像投影裝置及其光學偏光模組
	英 文	
二、 發明人 (共2人)	姓 名 (中文)	1. 連詹田 2. 黃俊杰
	姓 名 (英文)	1. Jan-Tian Lian 2. June-Jei Huang
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 TW 2. 中華民國 TW
	住居所 (中 文)	1. 基隆市仁二路65號 2. 桃園縣龜山鄉長庚醫護新村70-7號
	住居所 (英 文)	1. 2.
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓 名 (中文)	1. 台達電子工業股份有限公司
	名稱或 姓 名 (英文)	1.
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (營業所) (中 文)	1. 桃園縣龜山工業區興邦路31-1號 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英 文)	1.
	代表人 (中文)	1. 鄭崇華
	代表人 (英文)	1.



0678_9146TWf(N1):17702_VD.TW:jimy.prd

四、中文發明摘要 (發明名稱：影像投影裝置及其光學偏光模組)

一種採用收斂光源之影像投影裝置，其透過一金屬柵偏極化板使入射光束中之S極化光反射，形成第一光束，並讓入射光束中P極化光穿透。一平面鏡疊設於金屬柵偏極化板旁，其與偏極化分光片夾一即定銳角，用於使P極化光反射，再穿透金屬柵偏極化板，形成一第二光束。一第一透鏡陣列耦接第一光束及第二光束，並使第二光束中之P極化光折射並通過設置於一第二透鏡陣列上之半波長板，而調變為S極光，使通過第二透鏡陣列之收斂光束均為S極化光，再藉由影像顯示模組依據輸入之影像訊號，調變偏極化後之光束，以顯示影像。

伍、(一)、本案代表圖為：第3圖

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

30~影像投影裝置；

31~收斂光源；

32~金屬柵偏極化板；

33~平面鏡；

六、英文發明摘要 (發明名稱：)



四、中文發明摘要 (發明名稱：影像投影裝置及其光學偏光模組)

34~第一透鏡陣列；

35~第二透鏡陣列；

351~微透鏡；

36~半波長板；

37~影像顯示模組；

371~液晶顯示面板；

372a, 372b~部份反射鏡；

373a, 373b~平面鏡；

38~輸出光學透鏡組；

50~光學偏光模組

六、英文發明摘要 (發明名稱：)



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優先權

無

二、☐主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間

日期：

四、☐有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

無

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

☐有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

寄存日期：

無

寄存號碼：

☐熟習該項技術者易於獲得, 不須寄存。



五、發明說明 (1)

發明所屬之技術領域

本發明有關於一種影像投影裝置及其光學偏光模組，特別有關一種可使用收斂光源之光學偏光模組，以縮短影像投影裝置之光收斂路徑長度。

先前技術

第1A圖為習知穿透式液晶投影機之結構示意圖。傳統之穿透式液晶投影機10主要是先利用部份反射鏡14a, 14b將入射白光分為紅、綠、藍(RGB)三原色光，再利用三片小尺寸之液晶顯示面板16作為調變，分別調變紅、綠、藍三原色光束，最後將已調變過後之三原色光影像予以合併，再經由投影鏡頭17投射至螢幕上。

由於輸入液晶顯示面板16所使用之入射光源必須是具有相同偏振方面的三原色光，因此傳統的液晶投影機10必須具有一光學偏光模組12，才能將平行光源11所發出之白光調變為具有相同偏振方向之偏振光。如第1A圖所示，傳統之光學偏光模組12包括二透鏡陣列121, 122、稜柱偏極化分光片123(Prism Polarizing Beam Splitter, Prism PBS)以及貼覆於稜柱偏極化分光片123之半波長板124(Half-Wave Plate)；二透鏡陣列121, 122可使注入稜柱偏極化分光片123的平行白光均勻化，稜柱偏極化分光片123及半波長板124可調變入射白光的偏振方向，可提供液晶顯示面板16具有單一極性之偏振光源。

第1B圖為習知稜柱偏極化分光片之作用示意圖，如第

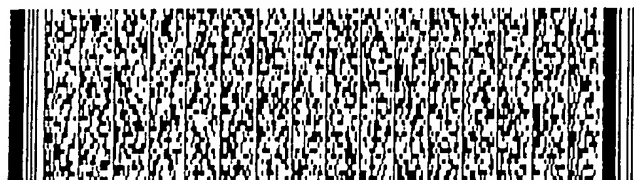
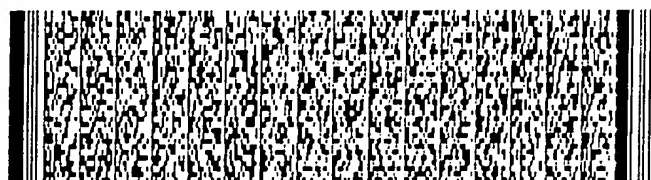


五、發明說明 (2)

1B圖所示，在平行之入射白光1中同時具有P極化光及S極化光，習知之稜柱偏極化分光片123同時可將白光中之S極化光2反射，並讓白光中之P極化光3穿透；而穿透之P極化光3經過間隔設置的半波長板124後，會被調變為S極化光，因此，穿透過上述光學偏光模組12之光源，為一僅具有單一極性(S極化光)之偏振光源。

請再參考第1A圖，由於傳統稜柱偏極化分光片123本身具有收斂角及入射角等限制，必須搭配平行光源11使用，因此當入射光經過稜柱偏極化分光片123後，需以一透鏡組13或一單一凸透鏡將光束收斂，再導入後段光學模組中。由於平行光源的光收斂路徑較長，因此傳統穿透式液晶投影機10的體積較大，而且在平行光轉為收斂光的轉換過程會損耗許多能量，使投影亮度下降。此外，當液晶顯示面板10採用較小尺寸之液晶顯示面板16以縮小整個後段光學模組時，反而需要更長的光收斂路徑才能達到足夠的收斂比例，並與小尺寸液晶顯示面板16相互匹配。如第1C圖所示，為了縮小液晶投影機10'的體積，常見的作法是在光收斂路徑上設置一呈45°之平面鏡18，但額外的平面鏡18又會再損耗能量，使光源亮度又再下降。

其次，傳統穿透式液晶投影機10所使用的稜柱偏極化分光片123是由數片極化板(Polarization Conversion Plate)所膠合而成，材料成本高、不易製造，且其耐熱溫度較低(小於90°C)，因此，使用傳統稜柱偏極化分光片123時需有適當的散熱方式，此亦會大幅提高設計液晶投



五、發明說明 (3)

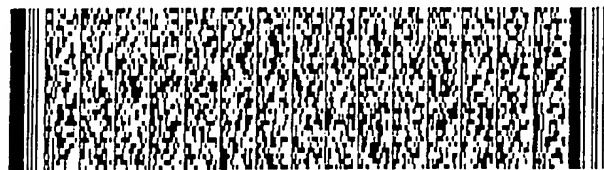
影機10的難度。

在美國6,234,634號及6,243,199號專利中，已揭露一種新的金屬柵偏極化板20，該金屬柵偏極化板20主要是在一透明基材21上以半導體製程製作複數個平行設置的導電柵極22，可將由同時入射光中之S偏極光反射，並讓P偏極光穿透，而其相對於不同頻率入射光之反射率及穿透率則與金屬柵偏極化板20的金屬柵厚度 w_3 、金屬柵寬度 w_1 及柵極間距 w_2 相關，其特性及構造在上述兩篇專利中已有詳細的說明，故在此不再贅述。

發明內容

本發明的目的就在於將利用習知之金屬柵偏極化板，作為一光學偏極化分光片，改善習知光學偏光模組只適用於平行光源而不適用於收斂光源之缺點，以縮短液晶投影機之光收斂路，進而縮小液晶投影機之尺寸。

為達成上述目的，本發明提供一種光學偏光模組，包括一偏極化分光片及一平面鏡。該偏極化分光片用於使白光中具有一第一偏振方向之光反射，形成一第一光束，並使白光中具有一第二偏振方向之光穿透；其中該第一偏振方向與該偏極化分光片垂直，是為S偏極光，該第二偏振方向與該偏極化分光片平行，是為P偏極光。平面鏡疊設於偏極化分光片旁，並與偏極化分光片夾一即定銳角，用於使具有P偏極光經平面鏡反射，再穿透偏極化分光片後，形成一第二光束。



五、發明說明 (4)

在一較佳實施例中，該偏極化分光片為一金屬柵偏極化板。

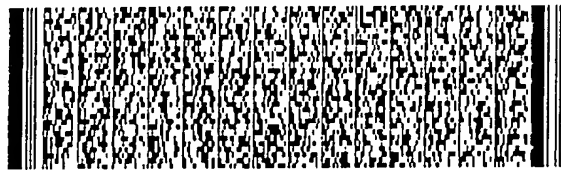
在一較佳實施例中，光學偏光模組更包括：一第一透鏡陣列，設置於偏極化分光片旁，用於耦接第一光束及第二光束；一具有複數個微透鏡之第二透鏡陣列，第二透鏡陣列與第一透鏡陣列相距一第一既定距離而平行設置；複數片半波長板相對於各微透鏡設置於第二透鏡陣列上，其中穿過第一透鏡陣列之該第二光束，藉由該等半波長板使其極性由第二偏振方向轉為第一偏振方向。

又，第二透鏡陣列以其微透鏡之背側面對第一透鏡陣列而平行設置，且偏極化分光片與平面鏡所在之平面延伸交於一既定軸線，第一透鏡陣列與該第二透鏡陣列平行於該既定軸線。此外，第一透鏡陣列及第二透鏡陣列使用於F數值介於 $f/1.5$ 至 $f/3$ 之光學系統，其陣列配置相同，均具有 $M \times N$ 個微透鏡，其中 M ， N 各由系統之均勻度要求所決定。

在一較佳實施例中，該既定角度 θ 與該第一既定距離 t 之關係為， $\theta = \frac{d_2}{2t}$ 其中 d_2 為該等第二微透鏡之長邊。

又，而半波長板之寬與第二微透鏡長邊之一半相等，且半波長板之間距亦與微透鏡之長邊一半相等。

又，各半波長板呈平行且等間隔設置之長條形，且上述半波長板之長軸係平行於該既定軸線。該等微透鏡之長邊由其中心線區分為一上半部及一下半部，而該等半波長

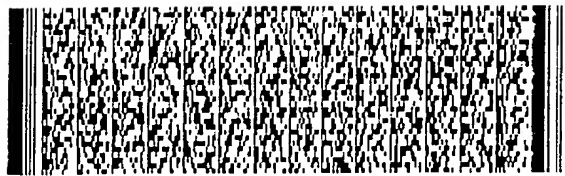


五、發明說明 (5)

板係貼覆於該第一平面之該等上半部上。

本發明提供一種影像投影裝置，其包括：光源、光學偏光模組、影像顯示模組及輸出光學透鏡組。光源可提供一入射光束。光學偏光模組具有一偏極化分光片，用於使入射光束中具有一第一偏振方向之光反射，形成一第一光束，並使入射光束中具有一第二偏振方向之光穿透，其中該第一偏振方向與該偏極化分光片垂直，是為S偏極光，該第二偏振方向與該偏極化分光片平行，是為P偏極光。平面鏡疊設於偏極化分光片旁，並與偏極化分光片夾一即定銳角，用於使具有P偏極光經平面鏡反射，再穿透偏極化分光片後，形成一第二光束。光學偏光模組更包括：一第一透鏡陣列，設置於偏極化分光片旁，用於耦接第一光束及第二光束；一具有複數個微透鏡之第二透鏡陣列，第二透鏡陣列與第一透鏡陣列相距一第一既定距離而平行設置；複數片半波長板相對於各微透鏡設置於第二透鏡陣列上，其中穿過第一透鏡陣列之該第二光束，藉由該等半波長板使其極性由第二偏振方向轉為第一偏振方向。影像顯示模組可依據輸入之影像訊號，調變該光學偏光模組所提供之第一光束及第二光束，以顯示影像。輸出光學透鏡組，用於使光由影像顯示模組投射出去。

在一較佳實施例中，光源可為一平行光源或是一收斂光源，且偏極化分光片與入射光源之角度介於35度至55度之間。在一較佳實施例中，該偏極化分光片為一金屬柵偏極化板。



五、發明說明 (6)

又，第二透鏡陣列以其微透鏡之背側面對第一透鏡陣列而平行設置，且偏極化分光片與平面鏡所在之平面延伸交於一既定軸線，第一透鏡陣列與該第二透鏡陣列平行於該既定軸線。此外，第一透鏡陣列及第二透鏡陣列使用於F數值介於 $f/1.5$ 至 $f/3$ 之光學系統，其陣列配置相同，均具有 $M \times N$ 個微透鏡，其中 M ， N 各由系統之均勻度要求所決定。

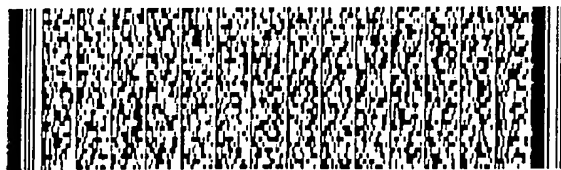
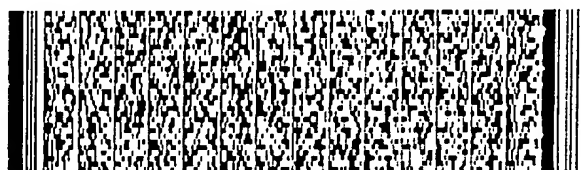
在一較佳實施例中，該既定角度 θ 與該第一既定距離 t 之關係為 $\theta = \frac{d_2}{2t}$ ，其中 d_2 為該等第二微透鏡之長邊。

又，而半波長板之寬與第二微透鏡長邊之一半相等，且半波長板之間距亦與微透鏡之長邊一半相等。

又，各半波長板呈平行且等間隔設置之長條形，且上述半波長板之長軸係平行於該既定軸線。該等微透鏡由其中心線區分為一上半部及一下半部，而該等半波長板係貼覆於該第一平面之該等上半部上。

在一較佳實施例中，第一微透鏡長邊 d_1 與第二微透鏡長邊 d_2 之關係為 $\frac{d_2}{d_1} = \frac{l}{l+t}$ ，其中影像顯示模組具有一液晶顯示面板，而 l 為該液晶顯示面板與第二透鏡陣列之距離。

為了讓本發明之上述和其他目的、特徵、和優點能更明顯易懂，下文特舉一較佳實施例，並配合所附圖示，作詳細說明如下：



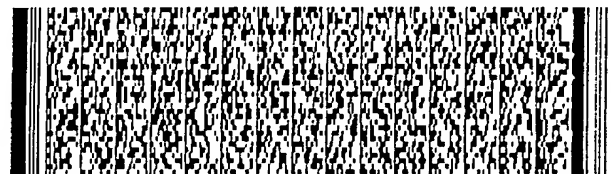
五、發明說明 (7)

實施方式

第3圖為本發明影像投影裝置之示意圖，如第3圖所示，本發明之影像投影裝置30包括：一收斂光源31、光學偏光模組50、影像顯示模組37及輸出光學透鏡組38。收斂光源31為一具有橢圓面鏡(Elliptic Reflector)之光源，可提供一收斂入射光束，光學偏光模組50耦接該收斂入射光束，並將該收斂之入射光束調變為具有單一偏振方向之入射光，而影像顯示模組37先以部份反射鏡372a, 372b將入射白光分為紅、綠、藍(RGB)三原色光，再利用三片小尺寸之液晶顯示面板371作為調變，根據外部之輸入影像訊號分別調變紅、綠、藍三原色光束，最後將已調變過後之三原色光影像予以合併，再經由輸出光學透鏡組38投射至螢幕上。

第4A圖為本發明光學偏光模組之放大示意圖，如第3圖及第4A圖所示，本發明之光學偏光模組50具有一偏極化分光片32（如：金屬柵偏極化板，Wire Grid Polarization Beam Splitter, WG-PBS），中心線310與收斂光源之夾角介於35度至55度之間，一平面鏡33疊設於金屬柵偏極化板32旁，並與金屬柵偏極化板32夾一即定銳角 θ ，而金屬柵偏極化板32與平面鏡33所在之平面延伸交於一既定軸線a。

本發明之光學偏光模組50另包括一第一透鏡陣列34、一第二透鏡陣列35及複數片半波長板36，第一透鏡陣列34及第二透鏡陣列35平行於既定軸線a而設置，第一透鏡陣



五、發明說明 (8)

列34設置於金屬柵偏極化板32旁，與金屬柵偏極化板32約呈45°，用於耦接由金屬柵偏極化板32及平面鏡33反射之光束，其一側具有複數個第一微透鏡，該第一透鏡陣列34設置於該偏極化分光片32旁，該等第一微透鏡係面對該偏極化分光片32及該平面鏡33，用於耦接該第一光束及該第二光束。

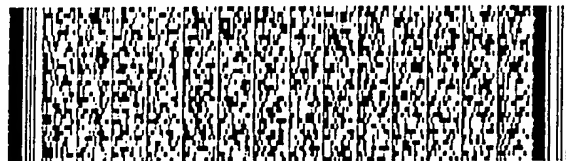
第二透鏡陣列35一側具有複數個第二微透鏡及另一側352係為一第一平面，與第一透鏡陣列34之第一平面342相向而平行設置，其該第一平面352上等間距設有複數片半波長板36，且該第一平面係對應該第一透鏡陣列34之另一側，其中穿過該第一透鏡陣列34之該第二光束，藉由該等半波長板36使其極性由該第二偏振方向轉為該第一偏振方向並與第一透鏡陣列34相距一第一既定距離 t ，而既定角度 θ 與第一既定距離 t 之關係為：

$$\theta \approx \tan \theta = \frac{d_2}{2t} \quad (a)$$

其中 d_2 為第二透鏡陣列上各微透鏡之長邊。

在本發明之較佳實施例中，第一透鏡陣列34及第二透鏡陣列35為具有相同的陣列配置，亦即第一透鏡陣列34及第二透鏡陣列35均具有 $M \times N$ 個微透鏡，其中 M 、 N 各由系統之均勻度要求所決定，一般而言微透鏡之長邊與短邊比係4:3或16:9。

如第4A圖所示，複數片半波長板36係相對於各第二微透鏡351設置於第二透鏡陣列35的第一平面352上，可改變



五、發明說明 (9)

入射光之偏振方向。根據液晶投影機30之設計，第一透鏡陣列34及第二透鏡陣列35使用於F數值介於 $f/1.5$ 至 $f/3$ 之光學系統，且半波長板36之寬及其設置間距均與第二微透鏡351之長邊之一半相等。半波長板36為平行且等間隔設置之長條形板狀光學透鏡，且上述半波長板36之長軸b(垂直於紙面)係平行於該既定軸線a。再者，若以同一列微透鏡之圓心連線O將同一列微透鏡區分為一上半部353及一下半部354，則上述半波長板36是貼覆於第二透鏡陣列35之第一平面352的各上半部353。

為了使收斂光源31之光線準確聚焦在影像顯示模組的液晶顯示面板371上，第一微透鏡長邊 d_1 與第二微透鏡長邊 d_2 之關係應滿足：

$$\frac{d_2}{d_1} = \frac{l}{l+t} \quad (b)$$

其中 l 代表液晶顯示面板與第二透鏡陣列之第二既定距離， t 代表第一透鏡陣列34及第二透鏡陣列35之第一既定距離。

此外，第一透鏡陣列之第一微透鏡焦距 f_1 及第二透鏡陣列之第二微透鏡焦距 f_2 滿足下列關係式：

$$\frac{1}{f_1} = \frac{1}{t} - \frac{1}{l+t} \quad (c)$$

$$\frac{1}{f_2} = \frac{1}{t} + \frac{1}{l} \quad (d)$$

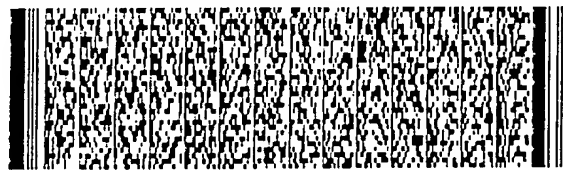
如第4A圖所示，收斂光源31所發出之光線由橢圓面鏡



五、發明說明 (10)

反射而成一收斂之入射光束，在入射光束中同時具有P極化光及S極化光。當入射光束通過金屬柵偏極化板32時，偏振方向與金屬柵偏極化板32垂直之S極化光會被反射，形成一收斂之第一光束(S極化光束)；而偏振方向與金屬柵偏極化板32平行之P極化光會穿透金屬柵偏極化板32，接著，P極化光經平面鏡33反射後，再穿透金屬柵偏極化板32，形成一收斂之第二光束(P極化光束)。

第4B圖為S極化光通過本發明之光學偏光模組之示意圖，第4C圖為P極化光通過本發明之光學偏光模組之示意圖。由於本發明之光學偏光模組以一金屬柵偏極化板32及一平面鏡33將收斂光源31中之S極化光及P極化光分為兩道具有不同入射角度之光束，因此當第一光束(S極化光)與第二光束(P極化光)穿過第一透鏡陣列34時，會產生不同的折射角度，而達成所需之偏極化轉換。如第4A圖及第4B圖所示，當收斂之S極化光束通過第一透鏡陣列34時，S極化光會聚焦至第二透鏡陣列35之下半部354，而直接穿過第二透鏡陣列35，進入後段光學模組(未顯示)，再聚焦至液晶顯示面板371上。另外，如第4A圖及第4C圖所示，當收斂之P極化光束通過第一透鏡陣列34時，P極化光會被聚焦至第二透鏡陣列35之上半部353，亦即，P偏極光會被導向貼覆在第二透鏡陣列35上之半波長板36，使P偏極光轉變成S偏極光，因此，收斂光源31所發出之白光在經過本發明之光學偏光模組後即調變為一具有單一偏振方向(S極化光)之偏振光源。

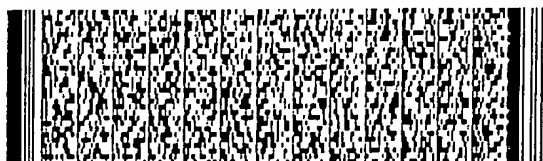


五、發明說明 (11)

如上所述，本發明光學偏光模組所使用之金屬柵偏極化板並沒有傳統稜柱偏極化分光片有收斂角及入射角的限制，因此光學表現較佳；其次，為金屬柵偏極化板半導體製程所製造，材料成本低，容易製造，且其耐熱溫度約為攝氏200度，較傳統稜柱偏極化分光片能承受更高的溫度，可增加液晶投影機的設計彈性。

本發明之光學偏光模組適用於收斂光源，因此使用本發明光學偏光模組之液晶投影機不需設置額外的透鏡組使光束放斂，光收斂路徑可大幅縮短，光能消耗亦降低，不但液晶投影機的亮度會提高，更有助於達成液晶投影機短小化的目標。

雖然本發明已以較佳實施例揭露如上，然其並非用於限定本發明，任何熟習此技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作些許之更動與潤飾，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。



圖式簡單說明

第1A圖為習知穿透式液晶投影機之結構示意圖。

第1B圖為習知穿透式液晶投影機所使用之偏極化分光片示意圖。

第1C圖為另一習知穿透式液晶投影機之結構示意圖。

第2圖為習知金屬柵偏極化板之示意圖。

第3圖為本發明影像投影裝置之示意圖。

第4A圖為本發明光學偏光模組之放大示意圖。

第4B圖為S極化光通過本發明之光學偏光模組之示意圖。

第4C圖為P極化光通過本發明之光學偏光模組之示意圖。

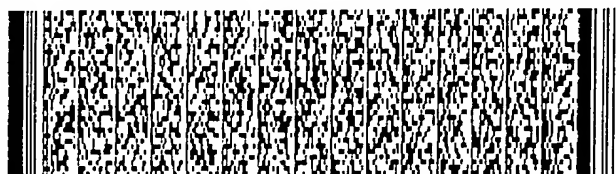
符號說明

1~白光；	2S~極化光；
3~P極化光；	5~光源；
10~液晶投影機；	11~平行光源；
12~光學偏光模組；	121~第一透鏡陣列；
122~第二透鏡陣列；	123~稜柱偏極化分光片；
124~半波長板；	13~透鏡組；
310~中心線；	14a, 14b~部份反射鏡；
15a, 15b, 15c, 18~平面鏡；	
16~液晶顯示面板；	17~投影鏡頭；
20~金屬柵偏極化板；	21~基板；
22~金屬柵；	30~影像投影裝置；



圖式簡單說明

- | | |
|--------------------|-------------------|
| 31~ 收斂光源； | 32~ 金屬柵偏極化板； |
| 33~ 平面鏡； | 34~ 第一透鏡陣列； |
| 341~ 第一微透鏡； | |
| 342~ 第一透鏡陣列之第一平面； | |
| 35~ 第二透鏡陣列； | 351~ 第二微透鏡； |
| 352~ 第一平面； | 36~ 半波長板； |
| 37~ 影像顯示模組； | 371~ 液晶顯示面板； |
| 372a, 372b~ 部份反射鏡； | 373a, 373b~ 平面鏡； |
| 38~ 輸出光學透鏡組； | 50~ 光學偏光模組； |
| θ ~ 既定角度； | φ ~ 入射角； |
| a~ 既定軸線； | b~ 半波長板之長軸； |
| l~ 第二既定距離； | 0~ 微透鏡之中心點連線； |
| t~ 第一既定距離； | d_1 ~ 第一微透鏡之長邊； |
| d_2 ~ 第二微透鏡之長邊； | w_1 ~ 金屬柵寬度； |
| w_2 ~ 柵極間距； | w_3 ~ 金屬柵厚度。 |



六、申請專利範圍

1. 一種光學偏光模組，包括：

一偏極化分光片，用於使光源中具有一第一偏振方向之光反射，形成一第一光束，並使光源中具有一第二偏振方向之光穿透，其中該第一偏振方向垂直該偏極化分光片，該第二偏振方向平行該偏極化分光片；以及

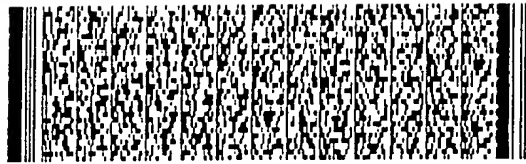
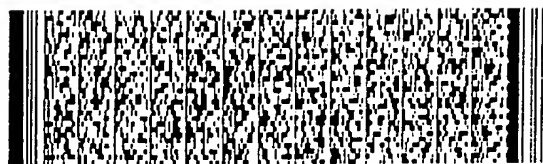
一平面鏡，疊設於該偏極化分光片旁，並與該偏極化分光片夾一即定銳角，用於使具有該第二偏振方向之光經該平面鏡反射，再穿透該偏極化分光片後，形成一第二光束；

一第一透鏡陣列，其一側具有複數個第一微透鏡，該第一透鏡陣列設置於該偏極化分光片旁，該等第一微透鏡係面對該偏極化分光片及該平面鏡，用於耦接該第一光束及該第二光束；

一第二透鏡陣列，其一側具有複數個第二微透鏡及另一側係為一第一平面，該第一平面上等間距設有複數片半波長板，且該第一平面係對應該第一透鏡陣列之另一側，其中穿過該第一透鏡陣列之該第二光束，藉由該等半波長板使其極性由該第二偏振方向轉為該第一偏振方向；

該第二透鏡陣列與該第一透鏡陣列相距一第一既定距離而平行設置；

當第一光束通過第一透鏡陣列時，第一光束會聚焦至第二透鏡陣列之下半部，而直接穿過第二透鏡陣列，另外，當第二光束通過第一透鏡陣列時，第二光束會被聚焦至第二透鏡陣列之上半部，亦即，第二光束會被導向貼覆



六、申請專利範圍

在第二透鏡陣列上之半波長板，使第二光束之偏極光轉變與第一光束相同之偏極光，而具有單一偏振方向之偏振光源。

2. 如申請專利範圍第1項所述之光學偏光模組，其中該偏極化分光片為一金屬柵偏極化板。

3. 如申請專利範圍第1項所述之光學偏光模組，其中該第一透鏡陣列及該第二透鏡陣列之F數值介於 $f/1.5$ 至 $f/3$ 之間。

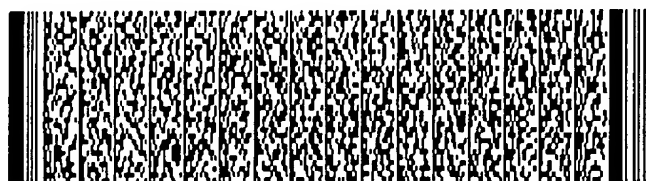
4. 如申請專利範圍第1項所述之光學偏光模組，其中該第二透鏡陣列與該第二透鏡陣列之微透鏡陣列配置相同。

5. 如申請專利範圍第1項所述之光學偏光模組，其中該偏極化分光片與該平面鏡所在之平面延伸交於一既定軸線，該第一透鏡陣列與該第二透鏡陣列平行於該既定軸線。

6. 如申請專利範圍第1項所述之光學偏光模組，其中該等半波長板具有一長軸，且該等長軸係平行於該既定軸線。

7. 如申請專利範圍第1項所述之光學偏光模組，該既定角度 θ 與該第一既定距離 t 之關係為 $\theta = \frac{d_2}{2t}$ ，其中 d_2 為該等第二微透鏡之長邊。

8. 如申請專利範圍第1項所述之光學偏光模組，其中該等半波長板呈平行且等間隔設置之長條形。



六、申請專利範圍

9. 如申請專利範圍第8項所述之光學偏光模組，其中該等半波長板之寬與該等第二微透鏡之長邊之一半相等。

10. 如申請專利範圍第9項所述之光學偏光模組，其中該等半波長板之間距與該等第二微透鏡之長邊一半相等。

11. 如申請專利範圍第10項所述之光學偏光模組，其中該等第一微透鏡之長邊由其中心線區分為一上半部及一下半部，該等半波長板係貼覆於該第一平面之該等上半部上。

12. 一種影像投影裝置，包括：

一光源，提供一入射光束；

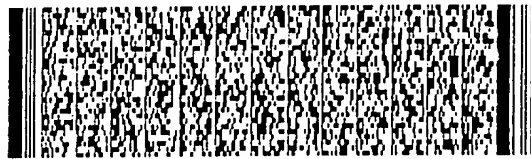
一光學偏光模組，耦接該入射光束，該光學偏振裝置包括：

一偏極化分光片，用於使該入射光束中具有一第一偏振方向之光反射，形成一第一光束，並使該入射光束中具有一第二偏振方向之光穿透，其中該第一偏振方向垂直該偏極化分光片，該第二偏振方向平行該偏極化分光片；

一平面鏡，疊設於該偏極化分光片旁，並與該偏極化分光片夾一即定銳角，用於使具有該第二偏振方向之光經該平面鏡反射，再穿透該偏極化分光片後，形成一第二光束；

一第一透鏡陣列，具有複數個第一微透鏡，設置於該偏極化分光片旁，用於耦接該第一光束及該第二光束；

一第二透鏡陣列，具有複數個第二微透鏡及對側之一第一平面，該第二透鏡陣列與該第一透鏡陣列相距一第一



六、申請專利範圍

既定距離而平行設置；以及

複數片半波長板，相對於該等微透鏡設置於該第一平面上，其中穿過該第一透鏡陣列之該第二光束，藉由該等半波長板使其極性由該第二偏振方向轉為該第一偏振方向；

一影像顯示模組，依據輸入之影像訊號，調變該光學偏光模組所提供之該第一光束及該第二光束，以顯示影像；以及

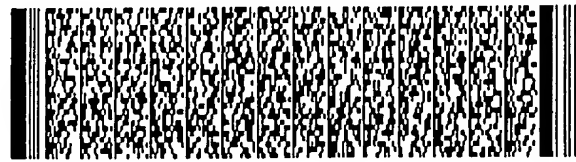
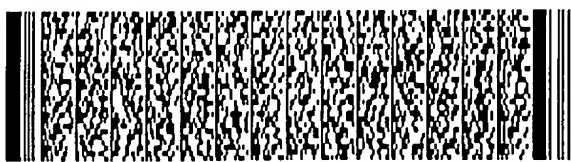
一輸出光學透鏡組，用於使光由該影像顯示模組投射出去；

當第一光束通過第一透鏡陣列時，第一光束會聚焦至第二透鏡陣列之下半部，而直接穿過第二透鏡陣列，另外，當第二光束通過第一透鏡陣列時，第二光束會被聚焦至第二透鏡陣列之上半部，亦即，第二光束會被導向貼覆在第二透鏡陣列上之半波長板，使第二光束之偏極光轉變與第一光束相同之偏極光，而具有單一偏振方向之偏振光源，該光源再輸入至該影像顯示模組調變，再由該輸出光學透鏡組，將光由該影像顯示模組投射出去。

13. 如申請專利範圍第12項所述之影像投影裝置，其中該光源為一收斂光源。

14. 如申請專利範圍第12項所述之影像投影裝置，其中該偏極化分光片為一金屬柵偏極化板。

15. 如申請專利範圍第12項所述之影像投影裝置，其中該偏極化分光片與該入射光源之角度介於35度至55度之



六、申請專利範圍

間。

16. 如申請專利範圍第12項所述之影像投影裝置，其中該第一透鏡陣列及該第二透鏡陣列之F數值介於 $f/1.5$ 至 $f/3$ 之間。

17. 如申請專利範圍第12項所述之影像投影裝置，其中該第二透鏡陣列與該第二透鏡陣列之陣列配置相同。

18. 如申請專利範圍第12項所述之影像投影裝置，其中該第一透鏡陣列之該第一平面面對該第二透鏡陣列。

19. 如申請專利範圍第12項所述之影像投影裝置，其中該偏極化分光片與該平面鏡所在之平面延伸交於一既定軸線，該第一透鏡陣列與該第二透鏡陣列平行於該既定軸線。

20. 如申請專利範圍第12項所述之影像投影裝置，其中該等半波長板具有一長軸，且該等長軸係平行於該既定軸線。

21. 如申請專利範圍第12項所述之影像投影裝置，該既定角度 θ 與該第一既定距離 t 之關係為 $\theta = \frac{d_2}{2t}$ ，其中 d_2 為該等第二微透鏡長邊之長度。

22. 如申請專利範圍第12項所述之影像投影裝置，其中該等半波長板呈平行且等間隔設置之長條形。

23. 如申請專利範圍第22項所述之影像投影裝置，其中該等半波長板之寬與該等第二微透鏡之長邊之一半相等。



六、申請專利範圍

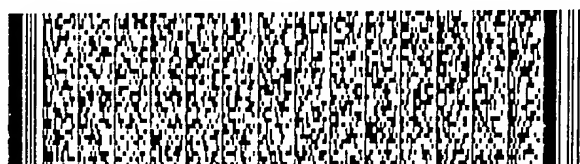
24. 如申請專利範圍第23項所述之影像投影裝置，其中該等半波長板之間距與該等第二微透鏡之長邊一半相等。

25. 如申請專利範圍第24項所述之影像投影裝置，其中該等第一微透鏡由其中心線區分為一上半部及一下半部，該等半波長板係貼覆於該第一平面之該等上半部上。

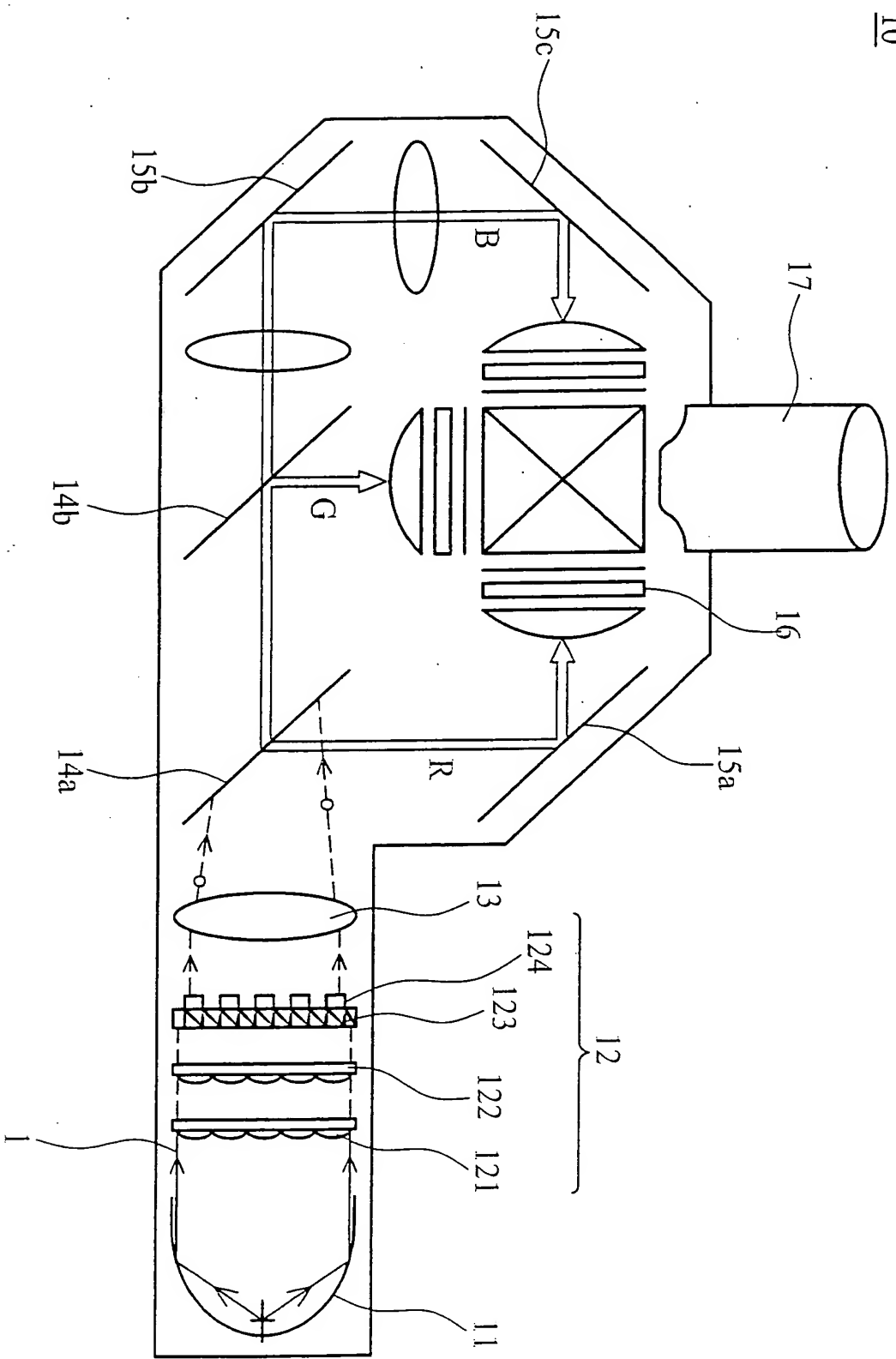
26. 如申請專利範圍第12項所述之影像投影裝置，其中該影像顯示模組具有一液晶顯示面板，該液晶顯示面板與該第二透鏡陣列之距離為一第二既定距離 l 。

27. 如申請專利範圍第26項所述之影像投影裝置，該等第一微透鏡長邊 d_1 與第二微透鏡長邊 d_2 之關係為

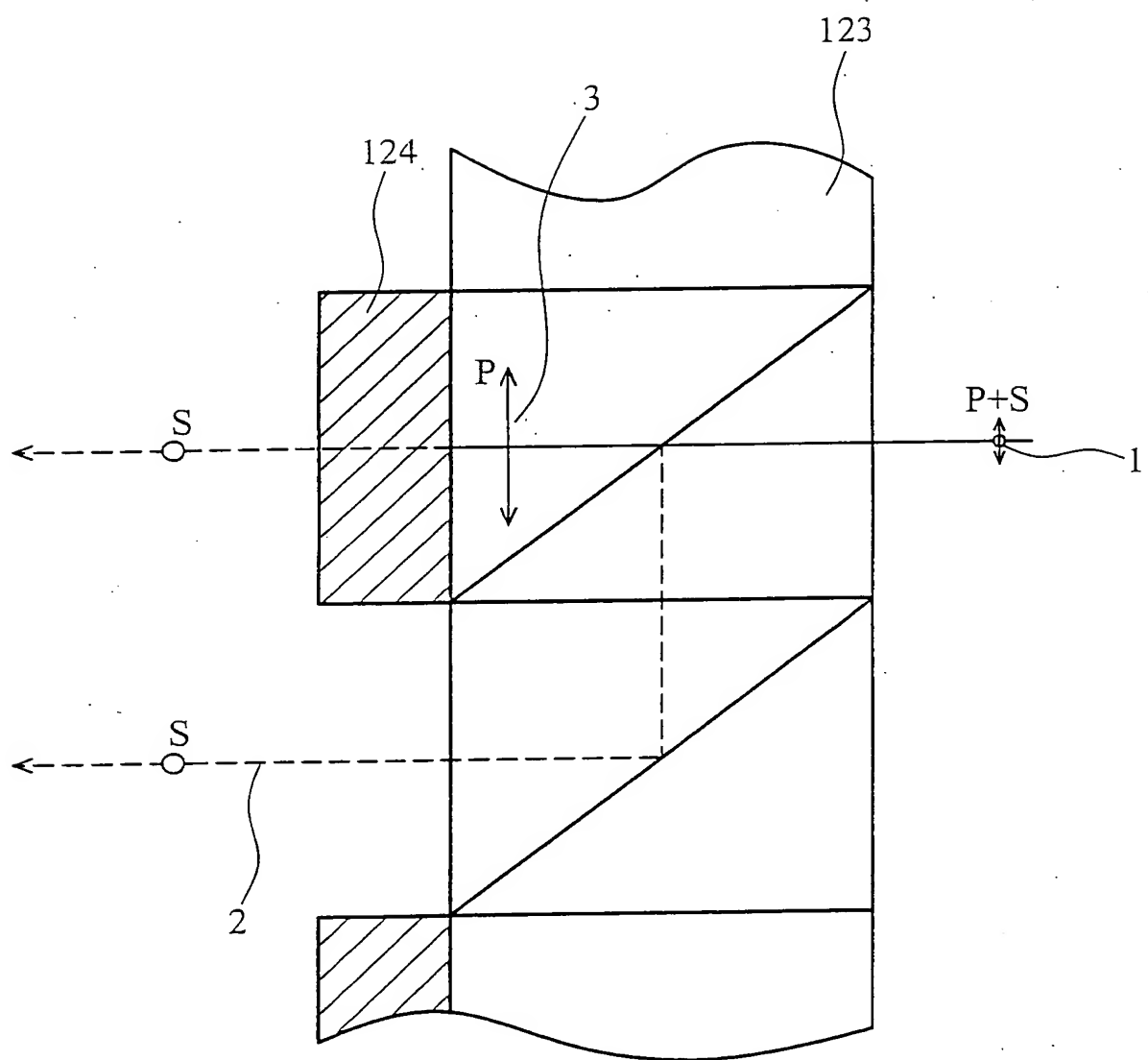
$$\frac{d_2}{d_1} = \frac{l}{l+t} \quad \circ$$



10

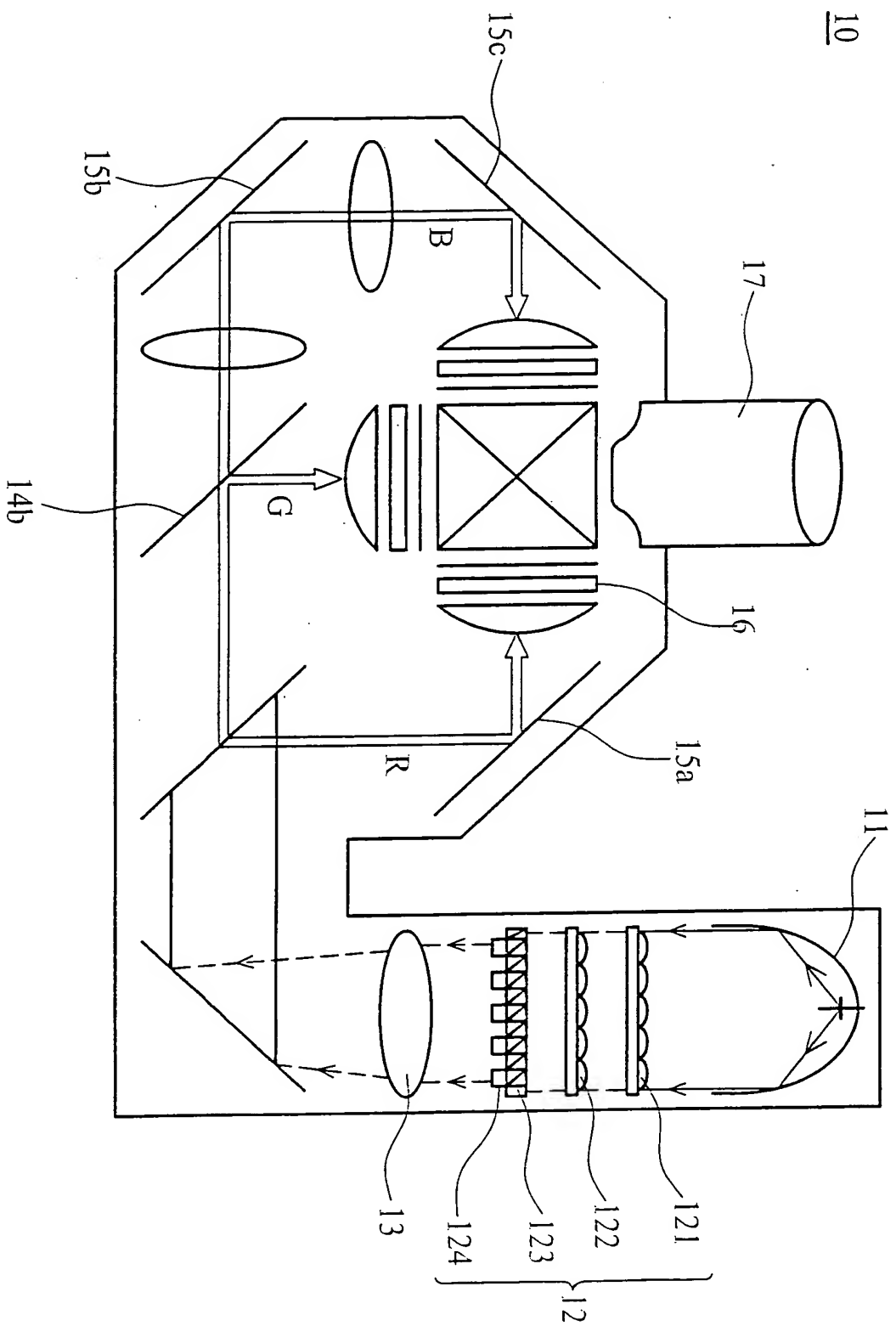


第1A圖



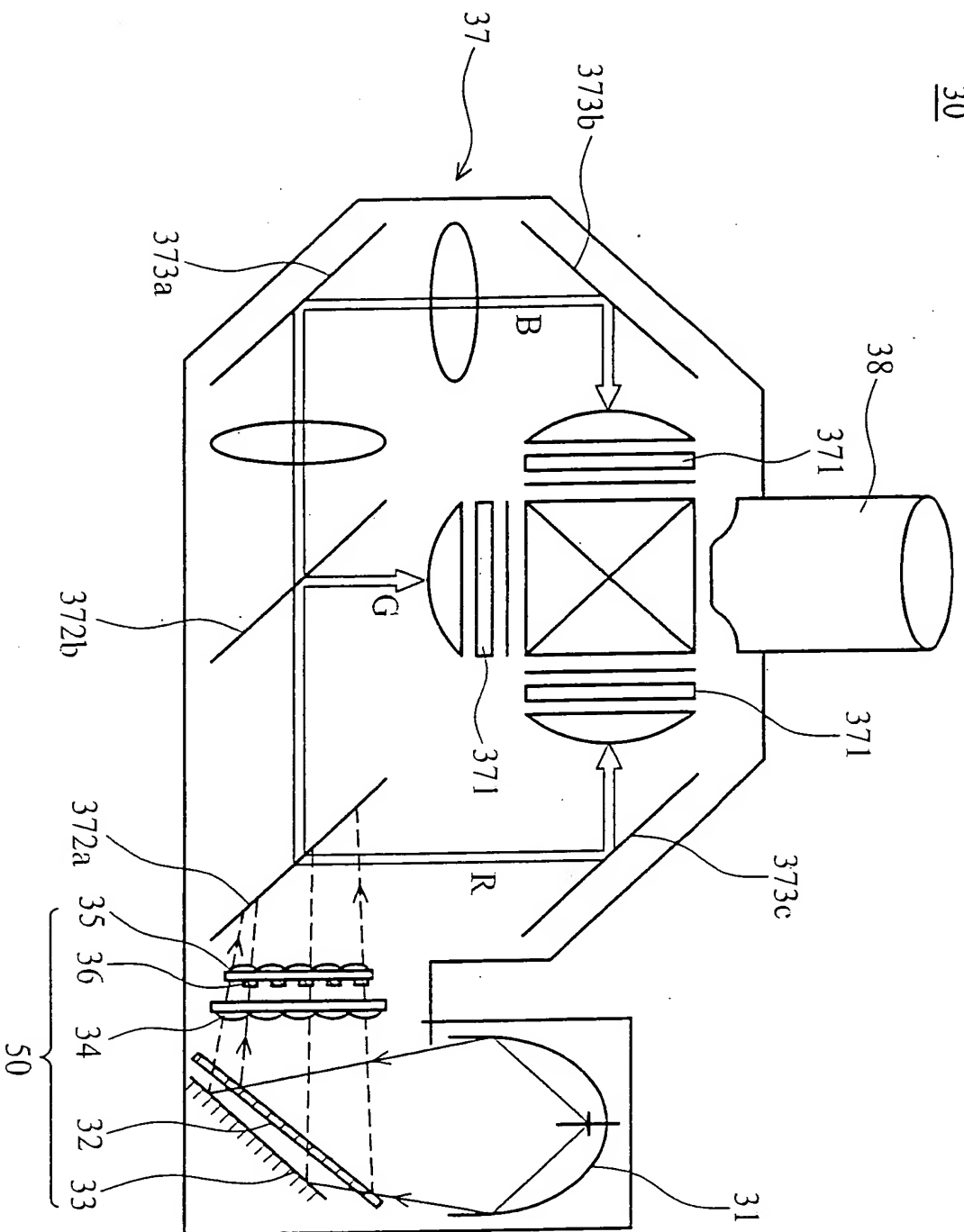
第 1B 圖

10

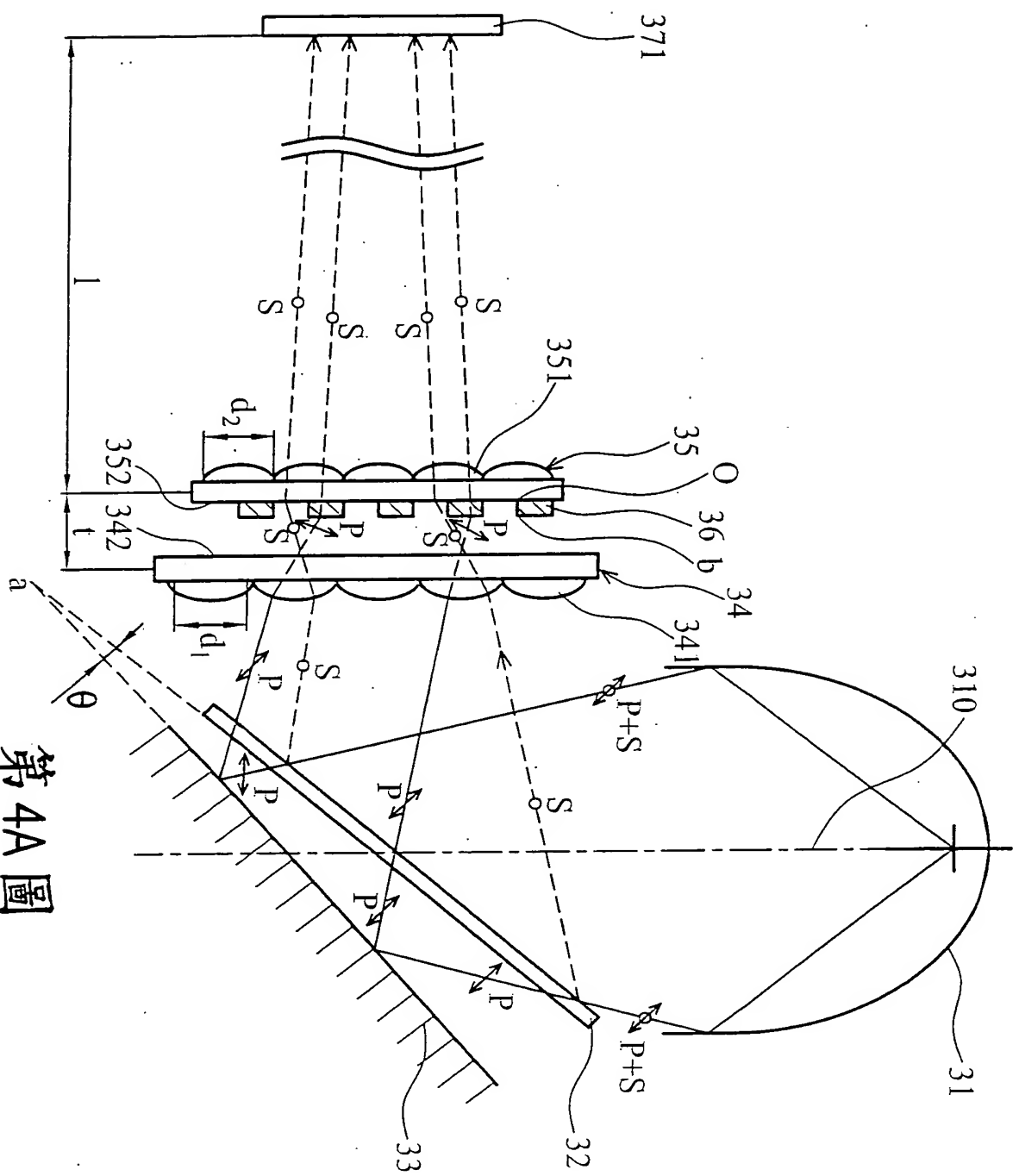


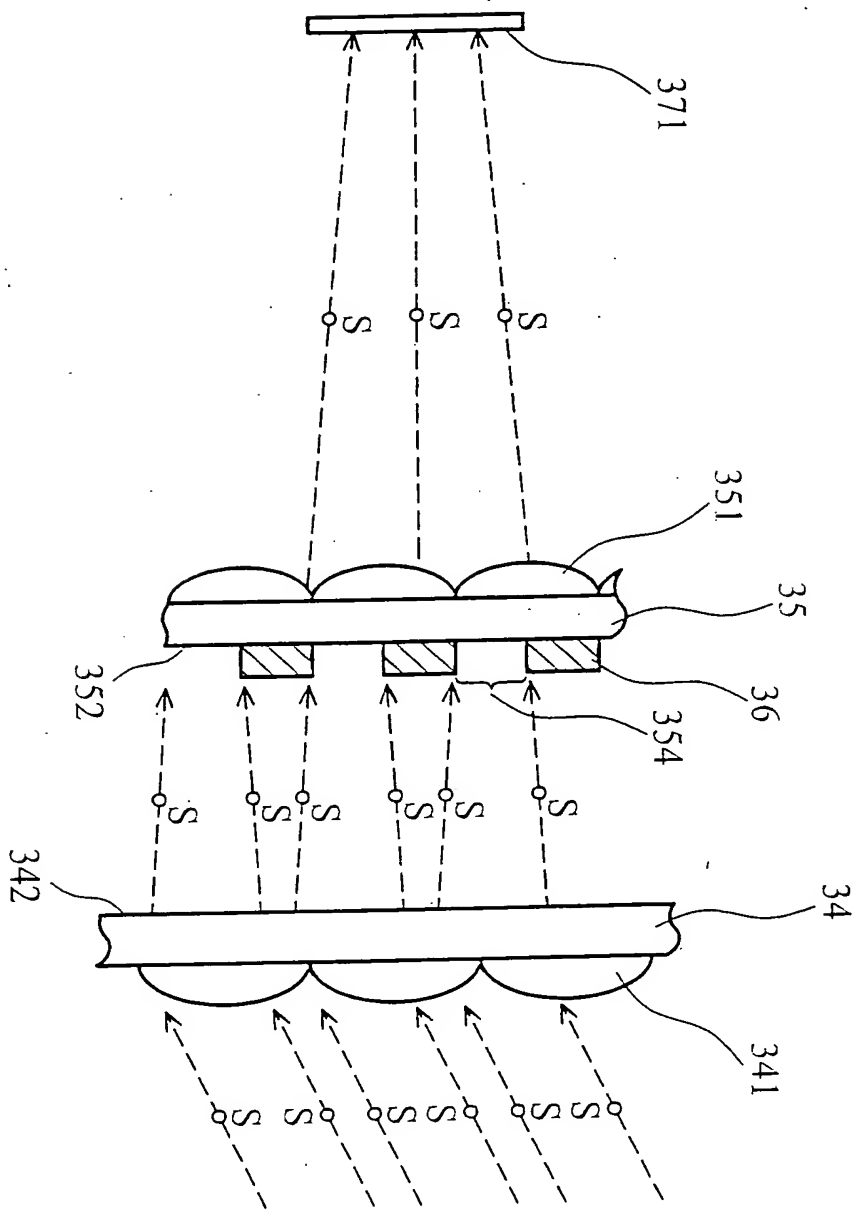
第1C圖

30

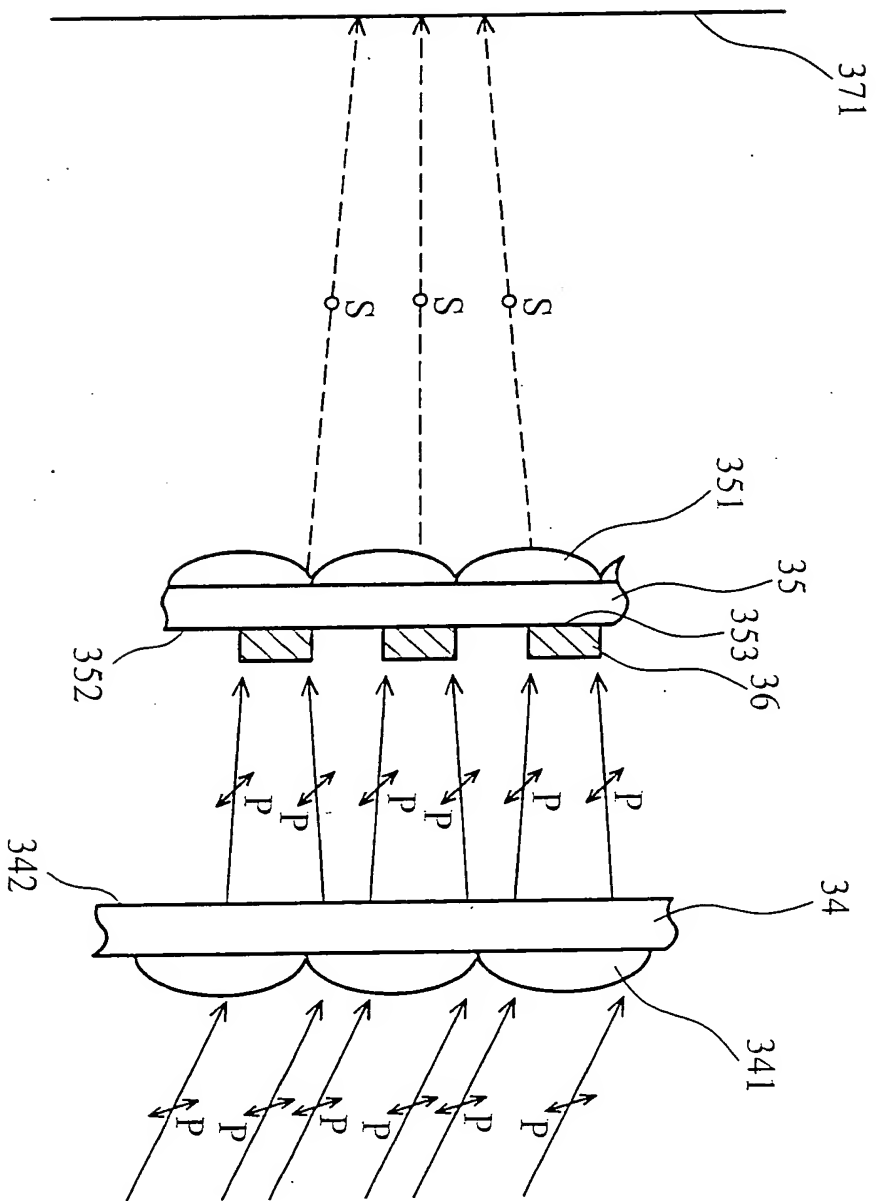


第 3 圖



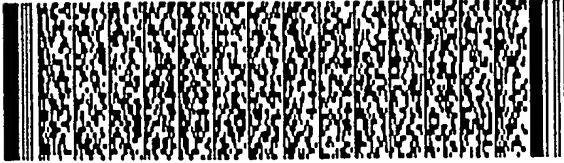


第4B圖

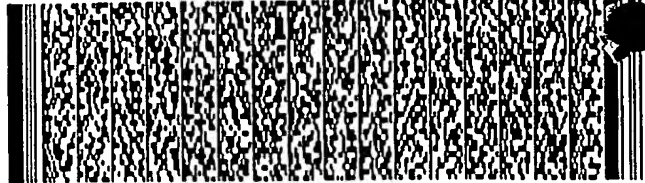


第4C圖

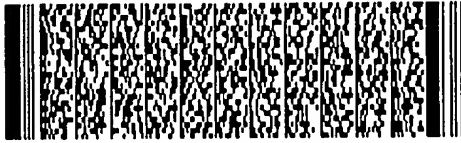
第 1/23 頁



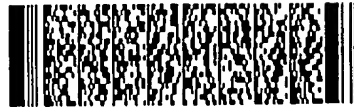
第 2/23 頁



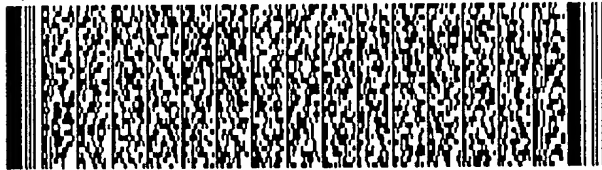
第 3/23 頁



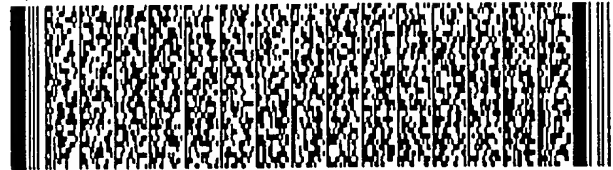
第 4/23 頁



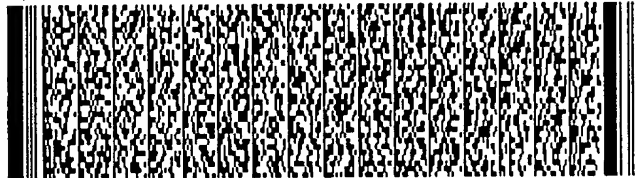
第 5/23 頁



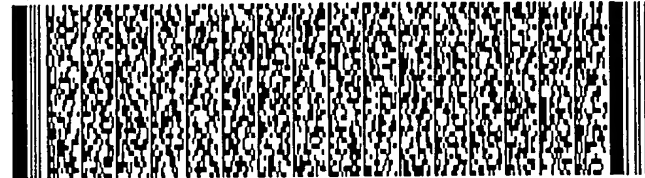
第 5/23 頁



第 6/23 頁



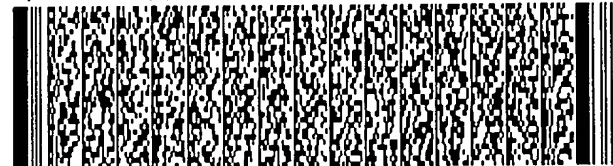
第 6/23 頁



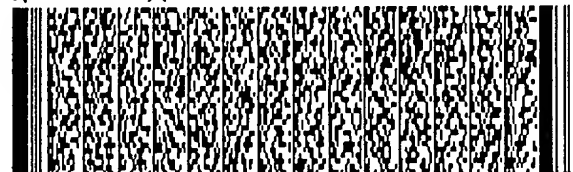
第 7/23 頁



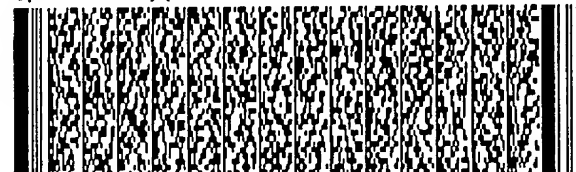
第 7/23 頁



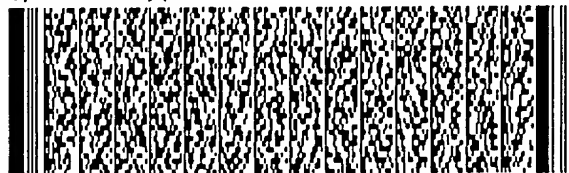
第 8/23 頁



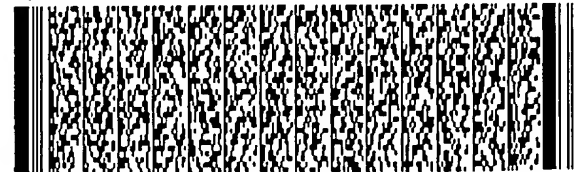
第 8/23 頁



第 9/23 頁



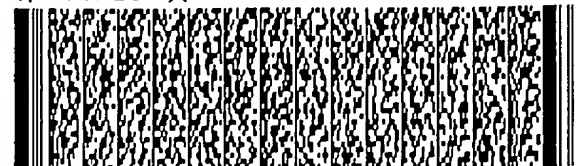
第 9/23 頁



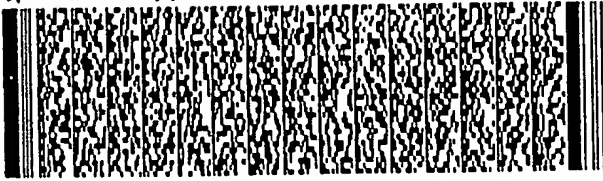
第 10/23 頁



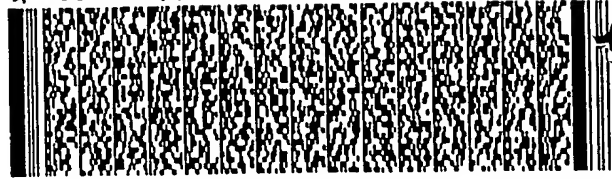
第 10/23 頁



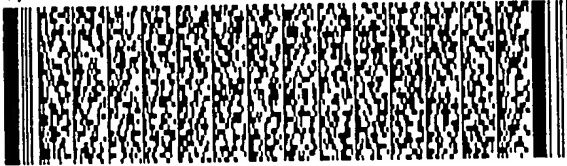
第 11/23 頁



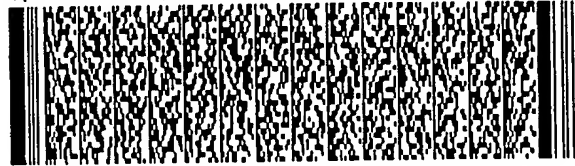
第 11/23 頁



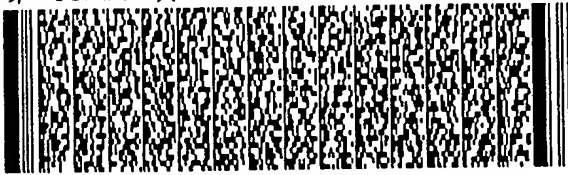
第 12/23 頁



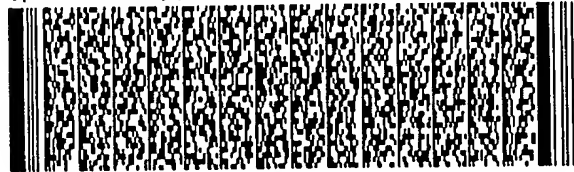
第 12/23 頁



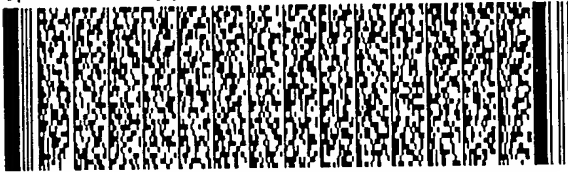
第 13/23 頁



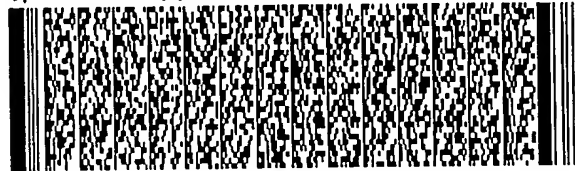
第 13/23 頁



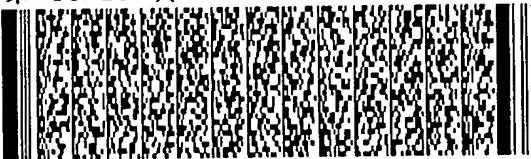
第 14/23 頁



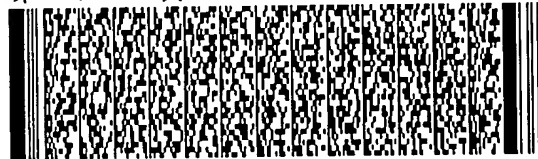
第 14/23 頁



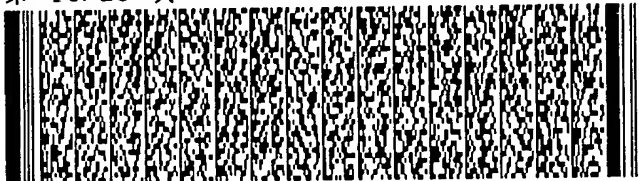
第 15/23 頁



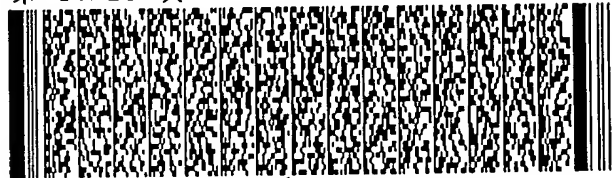
第 15/23 頁



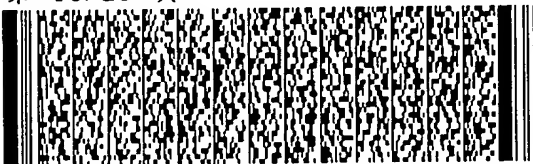
第 16/23 頁



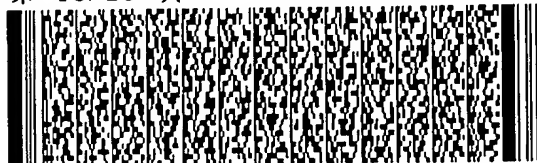
第 17/23 頁



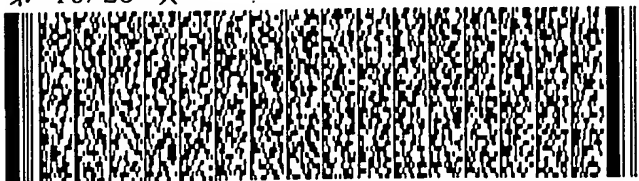
第 18/23 頁



第 18/23 頁



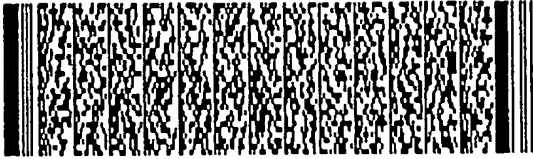
第 19/23 頁



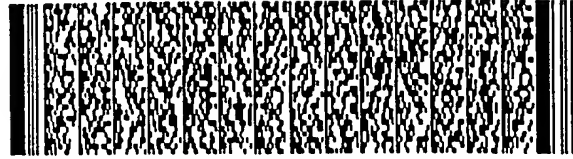
第 20/23 頁



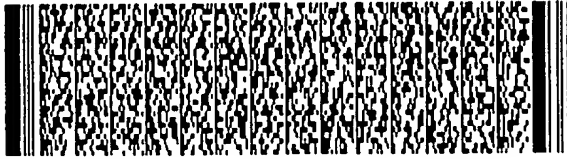
第 20/23 頁



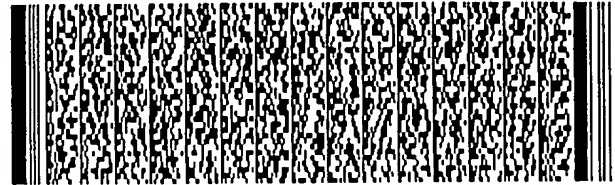
第 21/23 頁



第 21/23 頁



第 22/23 頁



第 23/23 頁

